

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 641 877

KLASSE 12e GRUPPE 201

Z 21430.IVb/12e

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 4. Februar 1937

Marta Zander geb. Kloas in Potsdam-Bornim

Gasreinigungsvorrichtung

Patentiert im Deutschen Reiche vom 8. Dezember 1933 ab

Die Erfindung betrifft eine Gasreinigungsvorrichtung, in welcher die zu behandelnden Gase einer kreisenden Bewegung unterworfen werden, wie z. B. in Zyklonen, Ventilatoren o. dgl., zum Abscheiden von festen und flüssigen Bestandteilen mittels profilierter Abscheideflächen. Wenn von Gasreinigungsvorrichtungen gesprochen wird, so sind sowohl solche Vorrichtungen gemeint, bei denen das Gas Hauptprodukt ist, als auch solche, bei denen die aus dem Gas ausgeschiedenen Stoffe Hauptprodukt sind.

Der Erfindung gemäß sind die vorstehenden Teile der auf den Abscheideflächen angebrachten Profile so eng aneinander angeordnet, daß in den Profilzwischenräumen auf die abgeschiedenen flüssigen Bestandteile bzw. auf die Berieselungsflüssigkeit, von der die festen Bestandteile aufgenommen werden, eine Kapillarwirkung ausgeübt wird.

Für Abscheider mit schräg in den Gasstrom hineinragenden Abscheideflächen wurde die Anwendung derartiger Profilierungen bereits vorgeschlagen, weil bei ihnen die Gefahr besteht, daß die abgeschiedenen Staube oder Flüssigkeiten unter der Einwirkung der Gasströmung zur Abströmungskante der Abscheidefläche getrieben und dort wieder in den Gasstrom hineingerissen werden. Dieser Gefahr sollte die erwähnte Profilierung begegnen, indem durch die Kapillarwirkung die Stoffe an der Abscheidefläche auch bei sehr großen Strömungsgeschwindigkeiten der Gase

genügend festgehalten werden, jedenfalls ein Wiederhineinreißen der Staube in den Gasstrom über die Abströmungskante nach ihrer Abscheidung vermieden wird. Bei Gasreinigungsvorrichtungen, also Abscheidern, in denen die zu behandelnden Gase einer kreisenden Bewegung unterworfen werden, ist naturgemäß diese Gefahr nicht gegeben, da bei ihnen die Abscheidefläche gewölbt und zu einem Ring geschlossen ist, so daß ein Abströmen genau wie bei den ebenen schräg in den Gasstrom hineinragenden Abscheideflächen nicht vorhanden ist. Es wurde aber erkannt, daß auch bei Abscheidern mit kreisender Bewegung der zu behandelnden Gase die Anbringung der erwähnten Profilierung wesentliche Vorteile bringt.

An den zylindrischen oder kegelförmigen Wänden, z. B. der Zyklone, bildet sich nämlich eine Grenzschicht, in der eine verhältnismäßig starke Turbulenz herrscht. Diese läßt die an die Wandungen herangeschleuderten Stoffe, gleichgültig, ob es sich um feste oder flüssige handelt, nicht zur Ruhe kommen, so daß die ausgeschiedenen Stoffe ständig der Gefahr einer Wiederaufwirbelung ausgesetzt sind. Dieser Nachteil wird durch die Anbringung der Profilierungen beseitigt, da die Profilierungen die Ausscheidungen, soweit es sich um flüssige Stoffe handelt, durch Kapillarwirkung festhält. Soweit es sich bei den Ausscheidungen um feste Stoffe handelt, wird durch die Profilierung die Möglichkeit

der Anwendung einer Berieselung geschaffen. Die Berieselungsflüssigkeit wird ihrerseits durch Kapillarwirkung festgehalten und bindet die ausgeschiedenen festen Stoffe. Bei glatten Wänden ist eine solche Berieselung nicht möglich, weil durch den kreisenden Gasstrom die Berieselungsflüssigkeit zu Strahlen ausgezogen und vom Gasstrom mitgerissen wird. Infolgedessen ist eine gleichmäßige Berieselung dort nicht zu erreichen. Außerdem wird durch die mitgerissene Flüssigkeit der Gasstrom mit Feuchtigkeit beladen. Die kapillar wirkenden Profile sichern die gleichmäßige Verteilung der Berieselungsflüssigkeit über die Fläche und verhindern ein Abreißen derselben.

Der Gefahr einer Verstopfung der kapillar wirkenden Kanälchen durch ausgeschiedene Staube wird wirksam vorgebeugt, wenn die Kanäle schräg zur Strömungsrichtung der Gase werden. Das Kreisen der Gase begünstigt dann das Fließen der abgeschiedenen Flüssigkeit oder der den abgeschiedenen Staub mitführenden Flüssigkeit in den Profilirinnen.

Vorteilhaft ist es, die Profilierungen der Flächen so zu formen, z. B. abzurunden, zuzuspitzen, abzuschrägen, zu verbreitern, umzubiegen oder abzuschirmen, daß die durch die Profilierung gebildeten Hohlräume im Windschatten liegen. Die Profilierungen können dabei in Schrauben- oder Spiralforn verlaufen.

Die Zeichnung zeigt beispielsweise Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes. Bei dem Beispiel nach Abb. 1a und 1b handelt es sich um einen Zyklonabscheider, dessen das kreisende Gas führende Flächen mit Rillen, und zwar mit schrauben- oder spiralförmig verlaufenden Rillen, versehen sind. Der Drehsinn des schrauben- oder spiralförmigen Nutenverlaufes ist der gleiche wie der Drehsinn des kreisenden Gases, so daß den abzuscheidenden in den Nuten sich ansammelnden Stoffen durch das kreisende Gas eine Bewegung auf die Abscheidetaschen zu erteilt wird. In solch einem Falle wird nämlich die Abführung der Stoffe durch die kinetische Energie des strömenden Gases im Sinne einer beschleunigten Abführung der abgeschiedenen Stoffe, also günstig, beeinflusst. Zu diesem Zweck empfiehlt es sich, den Verlauf der Nuten, Rillen u. dgl. so zu wählen, daß die Nuten, Rillen u. dgl. schräg zur Strömungsrichtung des Gases liegen, indem z. B. die schrauben- oder spiralförmigen Windungen, nach denen die Nuten verlaufen, steiler oder weniger steil sind als die Windungen, in denen das strömende Gas im Abscheider kreist.

In den Fällen, in denen die Forderung des

Trockenbleibens der abzuscheidenden Stoffe nicht besteht, kann die Abscheidewirkung durch Benetzen oder Berieseln der profilierten Flächen weiter begünstigt werden. Durch Benetzen oder Berieseln der profilierten Flächen werden an diesen die abzuscheidenden Stoffe besser festgehalten. Die Stoffe werden in der benetzten Flüssigkeit gebunden und können mit dieser abgeführt werden.

Sowohl bei der Anwendung von Benetzungs- oder Berieselungsflüssigkeit wie auch bei der Abscheidung von Stoffen, die, wie beispielsweise Tröpfchen (z. B. Ölabscheidung) und Nebel (z. B. Wasserabscheidung aus Dampf), selbstbenetzend sind, läßt sich ein noch besseres und verstärktes Anhaften der Stoffe und eine größere Widerstandskraft gegen das Abreißen dadurch erzielen, daß die durch die Profilierung gebildeten Hohlräume, wie Kanäle, Löcher u. dgl., derart, z. B. so eng, ausgebildet werden, daß für die benetzenden Stoffe eine Kapillarwirkung ganz oder teilweise eintritt. Solche kann auch durch Ausstattung der profilierten Flächen mit dochtartigen Geweben erreicht werden. Die Kapillarwirkung erhöht das Festhalten einerseits der abzuscheidenden Stoffe, andererseits der Benetzungsflüssigkeit und steigert damit die Abscheidewirkung. Im Einzelfalle richtet sich die Ausbildung der Profilierungen, also z. B. die enge Bemessung der Hohlräume, nach der Beschaffenheit der jeweiligen Flüssigkeit.

Einige Beispiele für die zahlreichen Möglichkeiten der Profilierungen der vom kreisenden Gas bestrichenen Flächen veranschaulichen die Abb. 2 bis 14. Während bei dem Beispiel nach Abb. 13 die Profilierung durch eine geflochtene Siebauflage gebildet ist, ist nach dem Beispiel gemäß Abb. 14 die von dem kreisenden Gas bestrichene Wand gelocht.

Einem Wiederabreißen der abgeschiedenen Stoffe und der Benetzungsflüssigkeit kann auch noch der Erfindung gemäß durch eine Profilierung wirksam begegnet werden, bei der die durch die Profilierung gebildeten Hohlräume im sog. Windschatten liegen. Eine solche Windschattenwirkung kann dadurch hervorgerufen werden, daß die von dem strömenden Gas bestrichenen Flächen abgerundet, zugespitzt, abgeschrägt, verbreitert, umgebogen, abgeschirmt usw. ausgebildet werden. Einige Beispiele hierfür zeigen die Abb. 12 und 15 bis 17. Die Windschattenwirkung veranschaulicht Abb. 12. Eine Abschrägung der Profiloberflächen stellt Abb. 15 dar, eine Zuspitzung Abb. 16 und eine Abrundung Abb. 17. Für die Umbiegung der Profiloberflächen geben die Abb. 4 und 5 zwei Beispiele. Für die Abscheidewirkung

kann es natürlich auch nützlich sein, die Profilierung so auszubilden, daß außer der Windschattenwirkung auch gleichzeitig Kapillarwirkung eintritt.

5

PATENTANSPRÜCHE:

1. Gasreinigungsvorrichtung, in der die zu behandelnden Gase einer kreisenden Bewegung unterworfen werden, z. B. in Zyklonen, Ventilatoren o. dgl., zum Abscheiden von festen und flüssigen Bestandteilen mittels profilierter Abscheideflächen, dadurch gekennzeichnet, daß die vorstehenden Teile der auf den Abscheideflächen angebrachten Profile so eng aneinander angeordnet sind, daß in den Profilzwischenräumen auf die abgeschiedenen flüssigen Bestandteile bzw. auf die

10

15

Berieselungsflüssigkeit, von der die festen Bestandteile aufgenommen werden, eine Kapillarwirkung ausgeübt wird. 20

2. Gasreinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilierungen der Flächen so geformt (z. B. abgerundet, zugespitzt, abgeschrägt, verbreitert, umgebogen, abgeschirmt) sind, daß die durch die Profilierung gebildeten Hohlräume im Windschatten liegen. 25

3. Gasreinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilierungen in Schrauben- oder Spiralform verlaufen. 30

4. Gasreinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Profile der Abscheideflächen schräg zur Gasströmungsrichtung liegen. 35

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Abb. 1a

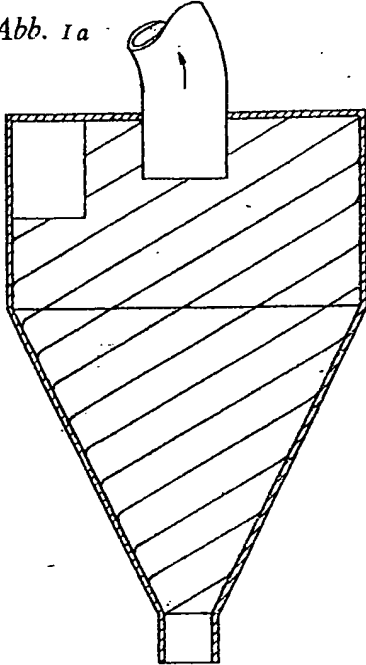


Abb. 1b

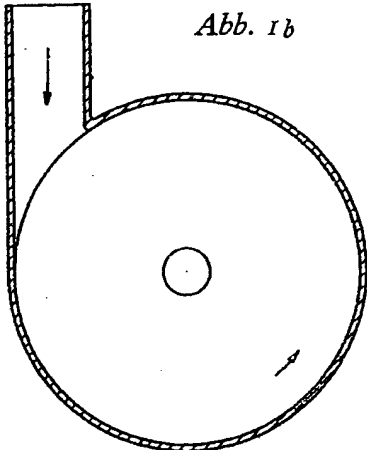


Abb. 2

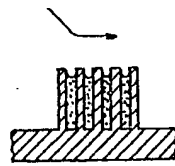


Abb. 3

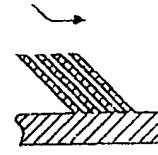


Abb. 4

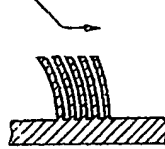


Abb. 5

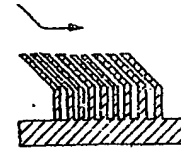


Abb. 6

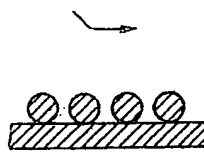


Abb. 7

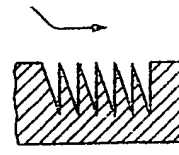


Abb. 8

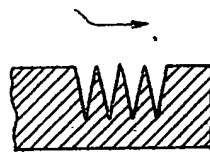


Abb. 9

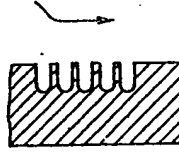


Abb. 10

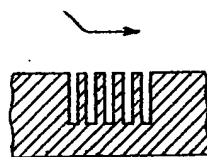


Abb. 11

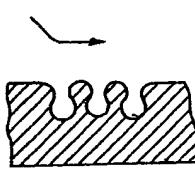


Abb. 12

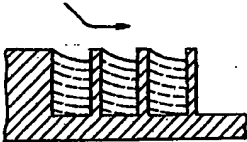


Abb. 13

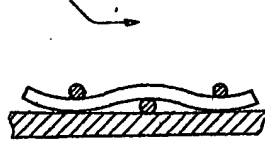


Abb. 14

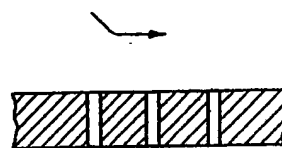


Abb. 15

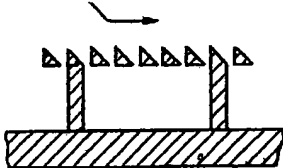


Abb. 16

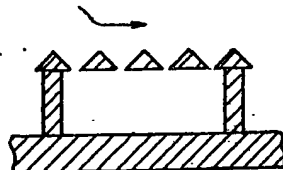


Abb. 17

